

УДК 630*43

В. В. Усеня¹, Н. В. Гордей¹, Е. Н. Каткова²¹Институт леса Национальной академии наук Беларуси²Гомельский государственный университет им Ф. Скорины**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕСОПОЖАРНОГО
РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ**

С целью усовершенствования лесопожарного районирования территории Беларуси проведен многолетний анализ основных факторов, определяющих региональный комплексный показатель потенциальной опасности возникновения и распространения пожаров в лесном фонде юридических лиц, ведущих лесное хозяйство: класс природной пожарной опасности лесов, лесистость и плотность населения региона, горимость лесов, распределение лесного фонда по зонам радиоактивного загрязнения. Установлено, что на протяжении последнего десятилетия наиболее высокая горимость отмечена в Гомельской и Брестской областях, минимальная – Минской и Витебской областях. Природная пожарная опасность лесного фонда страны является высокой, средний класс природной пожарной опасности составляет 2,7.

На основании анализа вышеуказанных факторов с учетом коэффициента их значимости определен комплексный показатель пожарной опасности территории лесного фонда 98 государственных лесохозяйственных учреждений Министерства лесного хозяйства, а также других 16 юридических лиц, ведущих лесное хозяйство. К наиболее высокому I лесопожарному поясу отнесены 46 (44% от их общего количества), II – 39 (34,2%) и III – 29 (25,4%) юридических лиц, ведущих лесное хозяйство.

Ключевые слова: лесной фонд, класс природной пожарной опасности, лесистость, горимость лесов, зоны радиоактивного загрязнения, региональный комплексный показатель потенциальной пожарной опасности, лесопожарное районирование.

V. V. Usenya¹, N. V. Gordey¹, Ye. N. Katkova²¹ Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus²F. Skorina Gomel State University**IMPROVEMENT OF FOREST FIRE DIVISION INTO DISTRICTS
OF THE TERRITORIES OF BELARUS**

For the purpose of improvement of forest fire division into districts of the territory of Belarus we have done the long-term analysis of the major factors which define the regional complex indicator of potential danger of emergence and distribution of fires in the forest fund of the legal entities which conduct forestry: class of natural fire danger of forests, woodiness and population density of the region, inflammability of forests, distribution of the forest fund into zones of radioactive pollution. It has been found out that for the last decade the highest inflammability has been noted in Gomel and Brest regions, the minimum one – in Minsk and Vitebsk regions. Natural fire danger of the forest fund of the country is high, the middle class of natural fire danger makes 2.7.

On the basis of the analysis of the above-stated factors, taking into account the coefficient of their importance, the complex indicator of fire danger of the territory of the forest fund of 98 public forestry and landscape institutions of the Ministry of Forestry, as well as other 16 legal entities conducting forestry is defined. 46 (44% of their total) belong to the highest I forest fire belt – 39 (34.2%) and III – 29 (25.4%) legal entities conducting forestry.

Key words: the forest fund of Belarus, class of natural fire danger, woodiness, inflammability of forests, zones of radioactive pollution, regional complex indicator of potential fire danger, forest fire division into districts.

Введение. Для правильной организации противопожарной профилактики и эффективной борьбы с лесными пожарами необходимо разделение территорий лесного фонда однородных по целому комплексу природно-климатических, лесорастительных, лесопирологических, экономических и ряда других факторов, которые в своей совокупности опре-

деляют необходимость проведения одинаковых видов и объемов противопожарных мероприятий с аналогичными затратами сил и средств на их реализацию.

Необходимость разделения лесной территории на участки, сходные по основным факторам горимости, была изложена в значительном числе научных работ [1–5].

Большое значение вопросам районирования придавал И. С. Мелехов [6], который на основе изучения статистики лесных пожаров и климатических условий разделил территорию Европейской части СССР на пожарные пояса, различающиеся по времени возникновения лесных пожаров и продолжительности пожароопасных сезонов.

Лесопожарное районирование лесного фонда Республики Алтай проведено с использованием данных о затратах на ведение лесохозяйственной деятельности и охрану леса, а также количества лесных пожаров и площади, пройденной огнем [7–8]. При этом предварительное разделение территории на лесопожарные районы и области рационально осуществлять с использованием физико-географических и климатических карт.

Н. Г. Никищенко распределил административные районы Воронежской области на площади с малой, умеренной, высокой и весьма высокой опасностью возникновения лесных пожаров на землях лесного фонда [9]. В основу была положена методика балльной оценки плотности населения, лесистости региона, доли сосновых насаждений, коэффициента увлажнения, отношения количества осадков к средней температуре воздуха в июне-августе.

В настоящее время противопожарное обустройство лесного фонда Беларуси осуществляется на основании лесопожарного районирования ее территории в соответствии с ТКП 193-2009 «Правила противопожарного обустройства лесов Республики Беларусь» [10]. В основу лесопожарного районирования положен региональный комплексный показатель потенциальной опасности возникновения и распространения лесных пожаров, включающий следующие критерии: класс природной пожарной опасности лесов, лесистость региона, уровень горимости лесов, плотность населения региона, степень радиоактивного загрязнения территории, с учетом коэффициента их значимости [11].

В соответствии с лесопожарным районированием территория страны разделена на три лесопожарные пояса со схожей лесопожарной характеристикой территории, для которых дифференцированы объемы мероприятий по противопожарному обустройству лесного фонда [12, 13].

На протяжении последних десятилетий наблюдается изменение климата, что приводит к трансформации в составе и структуре растительного покрова и в первую очередь лесов. В соответствии со Стратегией адаптации лесного хозяйства Республики Беларусь к изменению климата на период до 2050 г. [14] прогнозируется изменение структуры лесного фонда, и в осо-

бенности типологической структуры лесов, что обуславливает изменение пирологической характеристики лесного фонда и класса природной пожарной опасности лесных участков в различных регионах страны. На территории юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, отмечается динамика лесистости и плотности населения.

За постчернобыльский 30-летний период произошло также изменение площади и степени радиоактивного загрязнения лесного фонда страны [15, 16].

В связи с этим требуется совершенствование существующей системы мероприятий по мониторингу лесных пожаров и противопожарному обустройству лесного фонда с учетом актуализированной карты лесопожарного районирования территории.

Основная часть. На основании многолетнего статистического анализа количества случаев лесных пожаров за последние десятилетия, причин и частоты их возникновения, продолжительности пожароопасного сезона, вероятности возникновения трансграничных пожаров, территориального расположения лесных массивов, были выявлены и проанализированы основные факторы, определяющие лесопожарную характеристику лесного фонда юридических лиц, ведущих лесное хозяйство.

Нами установлено, что наиболее высокая горимость (соотношение площади, пройденной пожарами (га) к площади лесных земель (тыс. га) на протяжении последнего десятилетия отмечена в Гомельской (3,42) и Брестской (1,86) областях, а наименьшая – Минской и Витебской областях (0,39 и 0,65 соответственно).

При этом продолжительность пожароопасного сезона составляет в среднем для Гомельской и Брестской областей – 212 дней, Гродненской – 191 и Витебской – 196, Минской и Могилевской – 210 и 2017 дней соответственно.

На протяжении последнего пятилетия ежегодные затраты на противопожарное обустройство территории лесного фонда Министерства лесного хозяйства составили в среднем 471 тыс. долл. США. Так, в Гомельском ГПЛХО в 2011 г. затраты на противопожарное обустройство составили 502 тыс. долл. США, а в 2015 году они увеличились до 822 тыс. долл. США. В лесном фонде различных ГПЛХО с 2011 по 2015 г. затраты на противопожарные мероприятия увеличились в 1,2–1,5 раза.

Максимальная средняя горимость за данный период отмечена в Гомельском ГПЛХО (0,55786), а минимальная (0,01698) – Гродненском ГПЛХО при средней горимости по лесному фонду страны 0,1603.

С целью определения комплексного регионального показателя потенциальной пожарной

опасности лесов в разрезе всех юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, нами выполнен анализ следующих факторов, которые в своей совокупности определяют необходимость проведения на их территории однотипных видов и объемов противопожарных мероприятий: класс природной пожарной опасности лесного фонда, лесистость зоны деятельности; плотность населения, группа тяжести радиоактивного загрязнения.

Лесистость территории является одним из ключевых показателей, характеризующих лесной фонд страны. Величина лесистости в различных районах различается в зависимости от физико-географических, климатических и почвенных условий.

Согласно данным государственного лесного кадастра по состоянию на 01.01.2016 [16], в Беларуси сохраняется тенденция к росту лесистости, которая на начало 2016 г. достигла 39,7% (на 0,6% выше, чем в 2013 г. и на 1,8% выше, чем в 2001 г.) (рис. 1).

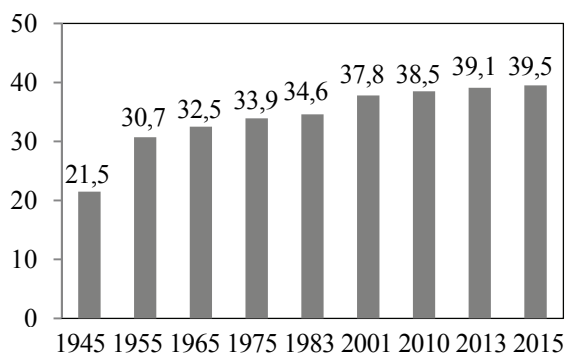


Рис. 1. Динамика лесистости территории Беларуси за 1945–2015 гг., %

Наблюдается неравномерность лесистости в разрезе административных областей страны: Гомельская область – 46,6%, Витебская – 42,5, Брестская – 40,5, Могилевская – 39,1 Минская – 38,3 и Гродненская область – 37,0% (рис. 2).

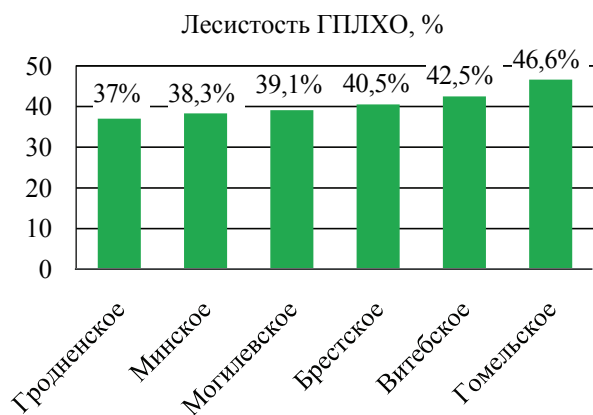


Рис. 2. Лесистость территории ГПЛХО

Наибольший процент лесистости отмечен в Лельчицком (69%) и Россонском (68%) административных районах. Наименьший показатель лесистости – в Копыльском (17,8%) и Горецком (23,1%) административных районах.

Следует отметить, что на протяжении последнего десятилетия 70,7% случаев возникновения лесных пожаров от их общего количества происходят по вине населения. Плотность населения Беларуси составляет 45,8 чел./км². Наибольшая плотность населения отмечена в Минской области – 84,9 чел./км², наименьшая – в Витебской области (29,8 чел./км²) (рис. 3).

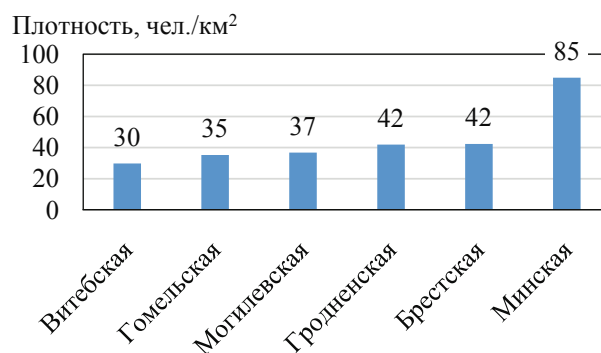


Рис. 3. Плотность населения административных областей Республики Беларусь

Наименьшая плотность в Россонском районе Витебской области (8,0 чел./км²), Брагинском (6,7 чел./км²) и Наровлянском (6,9 чел./км²) районах Гомельской области. Самая высокая плотность – в Молодечненском (97,8 чел./км²) и Минском (90,8 чел./км²) административных районах Минской области.

Пожароопасность лесных площадей определяется их пирологической характеристикой, на основе которой устанавливается их класс природной пожарной опасности, зависящий от возрастных, структурных и типологических показателей лесных насаждений.

Природная пожарная опасность лесного фонда находится в непосредственной зависимости с определенными типами и группами типов леса, которые определяют количественный и качественный состав лесных горючих материалов, а полнота и местоположение лесного насаждения характеризуют условия созревания горючих материалов и их последующую интенсивность горения.

Распределение площади лесов по классам природной пожарной опасности представлено на рис. 4.

В разрезе государственных производственных лесохозяйственных объединений наиболее опасны в пожарном отношении лесные насаждения Гродненского ГПЛХО, имеющие средний

класс природной пожарной опасности 1,9, наименее – леса Витебского ГПЛХО со средним классом природной пожарной опасности 3,1.

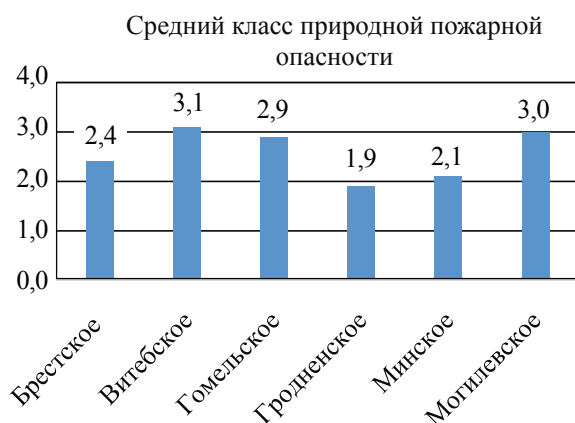


Рис. 4. Распределение площади насаждений лесного фонда ГПЛХО по классам природной пожарной опасности

В настоящее время площадь загрязненных радионуклидами лесных земель с плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs свыше 1 Ки/км² в Беларуси составляет 1,7 млн га. В ведении Минлесхоза Республики Беларусь находится 1392 тыс. га загрязненных радионуклидами лесов (16,7% от общей площади). Наибольшую площадь составляют земли с плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs от 1 до 2 Ки/км² – 553,22 тыс. га (39,74%); от 2 до 5 Ки/км² – 416,39 тыс. га (29,91%); от 5 до 15 Ки/км² – 300,91 тыс. га (21,61%); от 15 до 40 Ки/км² – 119,97 тыс. га (8,62%); от 40 Ки/км² и более – 1,71 тыс. га (0,12%).

В лесном фонде Могилевской и Гомельской областей, территории которых подверглись наиболее интенсивному загрязнению радионуклидами и на больших площадях, преобладают главным образом молодняки и средневозрастные насаждения, произрастающие в свежих и сухих условиях местопроизрастания.

В Гомельской области с плотностью загрязнения почвы цезием от 1 до 5 Ки/км² загрязнено 548,2 тыс. га (30,15%) территории лесного фонда; от 5 до 15 Ки/км² – 203,9 тыс. га (11,21%); от 15 до 40 Ки/км² – 73,6 тыс. га (4,05%); от 40 Ки/км² и более – 0,6 тыс. га (0,03%).

В Могилевской области в зонах с различной плотностью загрязнения почвы ^{137}Cs находится 412,5 тыс. га лесов или 33,92% от общей площади лесного фонда, в том числе – от 1 до 5 Ки/км² – 271,1 тыс. га (22,29%), от 5 до 15 Ки/км² – 93,7 тыс. га (7,70%), от 15 до 40 Ки/км² – 46,6 тыс. га (3,83%) – 40 Ки/км² и более – 1,1 тыс. га (0,09%).

Для ранжирования юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, по площади радиоак-

тивного загрязнения введен коэффициент тяжести радиоактивного загрязнения, который представляет собой комплексный показатель, учитывающий загрязнение площади в абсолютных и относительных единицах, среднюю плотность загрязнения территории.

Для юридических лиц, ведущих лесное хозяйство с тяжелыми условиями жизнедеятельности и организации лесохозяйственного производства к первой группе тяжести (Кт 500 и более) отнесены Ветковский, Чечерский и Наровлянский спецлесхозы, Краснопольский и Чериковский лесхозы. Во вторую группу (Кт от 250 до 500) включены Ельский и Хойникский лесхозы Гомельского ГПЛХО. К третьей группе (Кт от 50 до 100) относятся Быховский лесхоз Могилевского ГПЛХО и Буда-Кошелевский и Комаринский лесхозы Гомельского ГПЛХО.

На протяжении 2011–2015 гг. площадь загрязненных радионуклидами лесов в зоне первоочередного отселения (40 Ки/км² и более) уменьшилась с 5,5 тыс. га до 1,7 тыс. га (в 3,2 раза). За этот период в зоне последующего отселения (15–40 Ки/км²) площадь снизилась на 23,2 тыс. га (16,2%), зоне с правом на отселение (5–15 Ки/км²) – на 7,2 тыс. га (2,3%), зоне с периодическим радиационным контролем (1–5 Ки/км²) – на 117,7 тыс. га (10,8%). За период с 2005 по 2015 г. площадь радиоактивного загрязнения лесного фонда Минлесхоза снизилась на 396,9 тыс. га (22,2%).

На основании проведенного анализа лесистости, плотности населения регионов и природной пожарной опасности лесов, степени радиоактивного загрязнения лесного фонда нами рассчитан комплексный показатель пожарной опасности для территории 118 юридических лиц, ведущих лесное хозяйство,

Наибольшее значение комплексного показателя пожарной опасности (П) установлено для лесного фонда Гродненского ГПЛХО (30,4), что связано с высокой плотностью населения региона (48,8 чел./км²) и высоким средним классом природной пожарной опасности лесов (1,9).

При этом максимальный комплексный показатель пожарной опасности (П = 43) установлен для Гродненского лесхоза с плотностью населения на территории региона 150,3 чел./км² и лесистостью зоны деятельности лесхоза 39%, а минимальный (П = 23) – Щучинского лесхоза (плотность населения составляет 22 чел./км², лесистость территории лесного фонда – 32%). На протяжении последних 10 лет в Гродненском лесхозе возникло 203 пожара на общей площади 196,3 га, а в Щучинском – 100 случаев на площади 44,7 га.

В разрезе ГПЛХО наименьшее (П = 24) значение регионального комплексного показателя

пожарной опасности установлено для лесного фонда Витебского ГПЛХО, расположенного на северо-востоке страны. При этом максимальное значение ($\Pi = 35$) комплексного показателя характерно для Витебского лесхоза, в котором в 2006–2015 гг. зафиксировано только 49 случаев возникновения пожара на площади 15,4 га. Минимальное значение показателя ($\Pi = 15$) характерно для Дисненского лесхоза, который характеризуется низким показателем лесистости территории – 24,3% (18 случаев возникновения пожаров на площади 31,48 га).

Для государственных лесохозяйственных учреждений, расположенных на юго-востоке и юго-западе страны (Гомельское и Брестское ГПЛХО) значение комплексного показателя пожарной опасности лесного фонда составляет от 21 до 55. На протяжении 2006–2015 гг. в Гомельском ГПЛХО возникло 2007 пожаров на общей площади 6500 га, Брестском – 1482 пожара на площади 2098 га.

Наиболее высокий комплексный показатель ($\Pi = 35$ –55) характерен для Ганцевичского и Брестского лесхозов Брестского ГПЛХО, а также Мозырского и Гомельского лесхозов Гомельского ГПЛХО.

Для Минского ГПЛХО наиболее высокий показатель пожарной опасности отмечен в Минском, Борисовском, Воложинском и Логойском лесхозах. Для Могилевского – в Краснопольском, Могилевском и Быховском лесхозах, которые отнесены соответственно к I лесопожарному поясу.

Установлено, что к I лесопожарному поясу отнесены 46 юридических лиц, ведущих лесное хозяйство (40,4% от их общего количества), II лесопожарному поясу – 39 (34,2%) и III лесопожарному поясу – 29 (25,4%) (таблица).

При этом наибольшее количество юридических лиц, ведущих лесное хозяйство (15), отнесенных к I лесопожарному поясу, наблюдается на территории лесного фонда Гомельского ГПЛХО. Наименьшее количество – на территории Брестского (4), Витебского (4) и Гродненского (4) ГПЛХО. При этом более 50% государственных лесохозяйственных учреждений Витебского ГПЛХО (10) отнесены к III лесопожарному поясу.

Распределение юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, по лесопожарным поясам на территории Беларуси

Лесопожарный пояс	Количество юридических лиц, ведущих лесное хозяйство	Процент от общего количества
I	46	40,4
II	39	34,2
III	29	25,4
<i>Всего</i>	114	100,0

Закключение. Выполнен многолетний анализ основных факторов, определяющих региональный комплексный показатель потенциальной опасности возникновения и распространения лесных пожаров: класс природной пожарной опасности лесов, лесистость и плотность населения региона, горимость лесов, распределение территории лесного фонда региона по зонам радиоактивного загрязнения.

Актуализировано лесопожарное районирование территории Беларуси на основе регионального комплексного показателя потенциальной пожарной опасности юридических лиц, ведущих лесное хозяйство.

Максимальное количество (15 юридических лиц, ведущих лесное хозяйство), отнесенных к I лесопожарному поясу, расположено на территории лесного фонда Гомельского ГПЛХО, минимальное – Брестского, Витебского и Гродненского ГПЛХО. Более 50% государственных лесохозяйственных учреждений Витебского ГПЛХО отнесено к III лесопожарному поясу.

Распределение территории Беларуси на лесопожарные пояса на основе регионального комплексного показателя потенциальной пожарной опасности обеспечивает сопоставление различных территориальных единиц региона по потенциальной пожарной опасности лесов в разрезе юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, что позволяет ежегодно объективно распределять производственные и финансовые ресурсы на охрану лесов от пожаров.

Литература

1. Архипов В. А. Лесопожарное районирование Казахстана: дис. ... канд. с.-х. наук. Щучинск, 1984. 247 с.
2. Залесов С. В. Лесная пирология: учеб. пособие. Екатеринбург: Баско, 2006. 312 с.
3. Григорьев В. В. Горимость лесов Челябинской области и пути повышения эффективности охраны их от пожаров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2007. 23 с.
4. Курбатский Н. П. Из опыта определения пожарной опасности в лесу по местным шкалам // Лесное хозяйство. 1963. № 8. С. 38–42.
5. Иншаков Ю. З. Исследование, анализ и управление процессами пожарной безопасности и рисками экологических последствий воздействия пожаров на окружающую среду: автореф. дис. ... докт. техн. наук. Воронеж, 2008. 35 с.

6. Мелехов И. С. Сезоны лесных пожаров и построение географической схемы лесопожарных поясов // Сб. научно-исследовательских работ Архангельского лесотехнического института. Архангельск, 1946. С. 96–104.
7. Парамонов Е. Г., Терехов М. А. Лесопожарное районирование лесного фонда Республики Алтай // Мир науки, культуры, образования. 2008. № 3. С. 4–6.
8. Ишутин Я. Н. Лесопожарное районирование территории Алтайского края в целях устойчивого лесопользования // Ползуновский вестник. 2005. № 4. С. 89–94.
9. Никищенко Н. Г. Комплексная оценка природных и антропогенных факторов возникновения пожаров на землях лесного фонда Воронежской области: автореф. дис. ... канд. геогр. наук // Воронеж, 2007. С. 11–16.
10. Правила противопожарного обустройства лесов Республики Беларусь: ТКП 193-2009. Минск, 2009. 12 с.
11. Усеня В. В., Каткова Е. Н., Мыслейко И. Г. Лесопожарное районирование территории Беларуси // Лесное и охотничье хозяйство. 2008. № 4. С. 17–21.
12. Усеня В. В. Совершенствование противопожарного устройства лесов Беларуси // Лесное и охотничье хозяйство. 2009. № 3. С. 24–27.
13. Каткова Е. Н. Противопожарное обустройство лесов // Наука и инновации. 2009. № 6. С. 26–29.
14. Стратегия адаптации лесного хозяйства Республики Беларусь к изменению климата на период до 2050 года. Минск, 2011. 119 с.
15. Леса и лесное хозяйство Беларуси: справочно-информационные материалы. Минск, Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь. 2012. 28 с.
16. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2016 / Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь; Белгослес. Минск, 2016. 97 с.

References

1. Arkhipov V. A. *Lesopozharnoe rayonirovanie Kazakhstana. Dis. kand. s.-kh. nauk* [Firefighting zoning of Kazakhstan. Cand. Diss.]. Shuchinsk, 1984. 247 p.
2. Zalesov S. V. *Lesnaya pirologiya: uchebnoe posobie* [Forest pyrology: a tutorial]. Ekaterinburg, Basko Publ., 2006. 312 p.
3. Grigor'yev V. V. *Gorimost' lesov Chelyabinskoy oblasti i puti povysheniya effektivnosti okhrany ikh ot pozharov: Avtoref. dis. kand. s.-kh. nauk* [The burning of forests in the Chelyabinsk region and ways to improve the efficiency of protecting them from fires. Abstract of thesis cand. of agr. sci.]. Ekaterinburg, 2007. 23 p.
4. Kurbatskiy N. P. From the experience of determining fire danger in the forest according to local scales. *Lesnoe khozyaystvo* [Forestry], 1963, no. 8, pp. 38–42 (In Russian).
5. Inshakov Yu. Z. *Issledovanie, analiz i upravlenie protsessami pozharoy bezopasnosti i riskami ekologicheskikh posledstviy vozdeystviya pozharov na okruzhayushchuyu sredu: Avtoref. dis. dokt. tehn. nauk* [Research, analysis and management of processes of fire safety and risks of the environmental consequences of the impact of fires on the environment. Abstract of thesis doct. of tech. sci.]. Voronezh, 2008. 35 p.
6. Melekhov I. S. Seasons of forest fires and the construction of a geographic scheme of forest fire belts. *Sbornik nauchno-issledovatel'skikh rabot Arkhangel'skogo lesotekhnicheskogo instituta* [Collection of scientific research works of the Arkhangelsk Forestry Institute], Arkhangelsk, 1946, pp. 96–104 (In Russian).
7. Paramonov Ye. G., Terekhov M. A. Forest fire subdivision of the forest fund of the Altai Republic. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [World of science, culture, education], 2008, no. 3, pp. 4–6 (In Russian).
8. Ishutin Ya. N. Forest fire zoning of the Altai Territory for sustainable forest management. *Polzunovskiy vestnik* [Polzunovskiy herald], 2005, no. 4, pp. 89–94 (In Russian).
9. Nikishchenko N. G. *Kompleksnaya otsenka prirodnykh i antropogennykh faktorov vozniknoveniya pozharov na zemlyakh lesnogo fonda Voronezhskoy oblasti: Avtoref. dis. kand. geogr. nauk* [Complex assessment of natural and anthropogenic factors of fire on the lands of the forest fund of the Voronezh region. Abstract of thesis cand. of geo. sci.]. Voronezh, 2007. Pp. 11–16.
10. ТКП 193-2009 (02080). Rules of carrying out of fire-prevention measures in forests in the Republic of Belarus. Minsk, 2009. 12 p. (In Russian).
11. Usenya V. V., Katkova Ye. N., Mysleyko I. G. Forest fire zoning of the territory of Belarus. *Lesnoe i okhotnich'ye khozyaystvo* [Forestry and Hunting], 2008, no. 4, pp. 17–21 (In Russian).
12. Usenya V. V. Improvement of the forest fire prevention in Belarus. *Lesnoe i okhotnich'ye khozyaystvo* [Forestry and Hunting], 2009, no. 3, pp. 24–27 (In Russian).
13. Katkova Ye. N. Fire protection of forests. *Nauka i innovatsii* [Science and innovation], 2009, no. 6, pp. 26–29 (In Russian).

14. *Strategiya adaptatsii lesnogo khozaystva Respubliki Belarus' k izmeneniyu klimata na period do 2050 goda* [Strategy of adaptation of forestry in the Republic of Belarus to climate change for the period up to 2050]. Minsk, 2011. 119 p.

15. *Lesa i lesnoge khozaystvo Belarusi: spravochno-informatsionnye materialy* [Forest and forestry in Belarus: Reference and information materials]. Minsk, Ministerstvo lesnogo khozaystva Respubliki Belarus' Publ., 2012. 28 p.

16. *Gosudarstvennyy lesnoy kadastr Respubliki Belarus' po sostoyaniyu na 01.01.2016* [State forest cadastre of the Republic of Belarus as of 01.01.2016]. Minsk, Ministerstvo lesnogo khozaystva Respubliki Belarus' Publ., Belgosles Publ., 2016. 97 p.

Информация об авторах

Усенья Владимир Владимирович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по научной работе. Институт леса Национальной академии наук Беларуси (246001, г. Гомель, ул. Пролетарская, 71, Республика Беларусь). E-mail: usenyaforinst@gmail.com

Гордей Наталия Войтеховна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории проблем восстановления, защиты и охраны лесов. Институт леса Национальной академии наук Беларуси (246001, г. Гомель, ул. Пролетарская, 71, Республика Беларусь). E-mail: gordej.n@tut.by

Каткова Елена Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины (246001, г. Гомель, ул. Советская, 104, Республика Беларусь). E-mail: ken_2007@inbox.ru

Information about the authors

Usenya Vladimir Vladimirovich – DSc (Agriculture), Professor, Head of the Laboratory of Problems of Restoration, Protection and Conservation of Forests. Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus (71, Proletarskaya str., 246001, Gomel, Republic of Belarus). E-mail: usenyafoinst@gmail.com

Gordey Nataliya Voytekhnova – PhD (Agriculture), Senior Researcher, the Laboratory of the Problems of Restoration, Protection and Conservation of Forests. Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus (71, Proletarskaya str., 246001, Gomel, Republic of Belarus). E-mail: gordej.n@tut.by

Katkova Yelena Nikolaevna – PhD (Agriculture), Assistant Professor. Francisk Skorina Gomel State University (104, Sovetskaya str., 246019, Gomel, Republic of Belarus). E-mail: ken_2007@inbox.ru

Поступила 12.04.2017